

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 408 969**

51 Int. Cl.:

**B44C 5/04** (2006.01)  
**B27K 3/00** (2006.01)  
**E04F 15/02** (2006.01)  
**E04F 15/04** (2006.01)  
**B05D 3/12** (2006.01)  
**B05D 7/06** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **30.06.2010 E 10006779 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **17.04.2013 EP 2402174**

54 Título: **Procedimiento para fabricar paneles imprimados de compuesto de madera**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**24.06.2013**

73 Titular/es:  
**FLOORING TECHNOLOGIES LTD. (100.0%)  
Portico Building Marina Street  
Pieta MSD 08 , MT**

72 Inventor/es:  
**Los inventores han renunciado a ser mencionados.**

74 Agente/Representante:  
**ZUAZO ARALUZE, Alexander**

ES 2 408 969 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

**DESCRIPCIÓN**

Procedimiento para fabricar paneles imprimados de compuesto de madera.

5 La invención se refiere a un procedimiento para fabricar paneles imprimados.

10 Los paneles de laminado corresponden ya desde hace bastante tiempo al estado de la técnica y no puede prescindirse de ellos hoy en día en diversas aplicaciones, en particular como sustitutivo de paneles de madera natural. Un campo de aplicación especialmente amplio reside en el revestimiento de paredes, techos y suelos, donde a partir de los respectivos paneles de pared, techo y suelo se compone el correspondiente revestimiento. Naturalmente se formulan en diversos sectores de aplicación distintas exigencias a la calidad de la superficie de tales paneles de laminado. Un panel de suelo está sometido al respecto por naturaleza a cargas bastante mayores que por ejemplo un revestimiento de pared o de techo.

15 La fabricación a gran escala industrial de paneles de laminado incluye al respecto toda una serie de etapas de fabricación, que son las mismas en gran medida para las distintas clases de paneles. Se pone a disposición primeramente una placa de soporte, por ejemplo de un compuesto de madera como MDF (de fibras de densidad media), HDF (de fibras de alta densidad) u OSB (de fibras orientadas) y se recubre la misma con varias capas, dado el caso de distintos materiales. Sobre una superficie, dado el caso tratada previamente, de una placa de compuesto de madera, proporcionada como núcleo del panel a fabricar, se aplica una capa decorativa. Esto puede realizarse por ejemplo en forma de un papel estampado impregnado. El papel puede también estamparse directamente sobre la cara superior de la placa de compuesto de madera. Esto puede realizarse mediante rodillos estampadores o una impresora digital. Antes de estampar el motivo decorativo puede aplicarse dado el caso también una capa de imprimación sobre la superficie de la placa de compuesto de madera. Este motivo decorativo debe estar cubierto por al menos una capa de desgaste, en particular siempre que el panel deba utilizarse como panel de suelo. La misma puede estar compuesta por ejemplo por un barniz o una resina sintética. Ventajosamente están añadidas por mezcla partículas resistentes al desgaste (por ejemplo corindón), que hacen la superficie del panel terminado más resistente frente a la carga debida al tránsito. La estructura de capas, dado el caso con varias capas de resina sintética, se prensa finalmente en una prensa bajo la influencia de la presión y la temperatura, tal como se da a conocer en el documento EP 1 454 763 B1, al que hacemos referencia en toda su extensión. A continuación se divide la placa de compuesto de madera, que sigue siendo de gran formato y que ahora está recubierta, en paneles individuales. Tras la división en paneles individuales, se practican en las superficies laterales medios de unión en forma de una lengüeta y una ranura con medios de enclavamiento integrados, con lo que dos paneles se unen entre sí mediante una llamada "unión por cliqueado" y pueden enclavarse entre sí en las direcciones vertical y horizontal. Para incrementar la impresión real de un panel de laminado, se conoce la práctica de, al prensar la estructura de capas, estampar sobre la cara superior una estructura que se corresponde con el motivo decorativo (embossed-in-register o relieve sincronizado). El panel de laminado se iguala así entonces no sólo ópticamente, sino también hápticamente por ejemplo a un panel de madera natural.

40 Alternativamente puede realizarse el recubrimiento también con capas de barniz, que a continuación se endurecen utilizando radiación de alta energía, por ejemplo haz de electrones y radiación UV. También en este caso se divide en paneles la placa de soporte de gran formato recubierta sólo tras el endurecimiento completo de las capas aplicadas.

45 En el mercado de los paneles de laminado, en particular de los paneles de suelo, se observa una demanda de variantes de motivos decorativos cada vez más diversas. Al respecto no sólo se demandan una y otra vez nuevas reproducciones de madera, sino también de manera creciente decorados de enlosado y piedra, así como decorados de fantasía en las formas más diversas. No obstante, el reequipamiento de una instalación a escala industrial de fabricación de paneles de laminado para realizar un nuevo motivo decorativo es relativamente complejo, lleva mucho tiempo y por ello es costoso. Además, por ejemplo en el caso de que el motivo decorativo se aplique en forma de un papel decorativo estampado sobre el núcleo de compuesto de madera, deben almacenarse papeles decorativos con diversos motivos decorativos. Esto precisa de mucho espacio de almacenamiento y, debido a la gran cantidad de papeles decorativos a mantener disponibles, inmoviliza innecesariamente mucho capital.

55 Si se estampa el motivo decorativo por ejemplo mediante rodillos estampadores directamente sobre la placa de compuesto de madera, debe mantenerse disponible para cada motivo decorativo un juego propio de rodillos, cuya adquisición es especialmente costosa. Cuando ha de estamparse una estructura sobre la cara superior, deben grabarse adicionalmente las placas de prensar o chapas de prensar con un elevado coste. Además el cambio de tales placas de prensar o chapas de prensar lleva un tiempo durante el cual la instalación productiva está parada, con lo que aumentan los costes de fabricación de paneles de laminado.

60 Por las razones antes citadas sólo tiene sentido económicamente fabricar una cantidad de paneles de laminado relativamente grande con un motivo decorativo elegido una sola vez, antes de fabricar paneles con otro motivo decorativo.

65

No obstante, junto a la demanda de variantes de motivos decorativos cada vez más diversas, se observa también una reducción progresiva de los volúmenes de pedido demandados. Pero si se demandan cantidades demasiado bajas de paneles de laminado con un determinado motivo decorativo, no pueden fabricarse las mismas económicamente. En consecuencia debe el comerciante o comerciante a gran escala "reunir" pedidos individuales, de lo que resultan para el cliente final largos plazos de entrega, que el mismo no acepta, en particular en el ámbito del "do it yourself". Una parte de la demanda debe en consecuencia quedar insatisfecha.

Por el documento WO 2010/055429 A2 se conoce un procedimiento para fabricar un panel, en el que sobre la cara superior de una placa de compuesto de madera de gran formato primeramente se aplica una imprimación. La placa de compuesto de madera así imprimada se prensa dado el caso y a continuación se divide en paneles individuales. Sólo después se estampan los paneles individuales con el motivo decorativo deseado.

Es un inconveniente que, aún cuando mediante el procedimiento descrito en el citado documento la propia instalación de fabricación puede estar configurada más pequeña y compacta, puesto que ya no tienen que estamparse placas de compuesto de madera de gran formato, sino paneles más pequeños, por lo general no se logran suministros más rápidos de pequeños lotes con motivos decorativos individuales. Cuando el cliente pide unos pocos paneles con un motivo decorativo deseado por ejemplo a un comerciante de paneles, el mismo reunirá los pedidos que le llegan hasta que pida en conjunto una cantidad suficiente de paneles al fabricante de paneles. Esto es necesario para mantener los costes de transporte dentro de límites rentables, ya que los paneles de laminado se transportan por ejemplo con grandes camiones, los cuales, para poder trabajar rentablemente, deben alcanzar un determinado grado de carga. Mediante el procedimiento descrito en el documento WO 2010/055429 A2 puede incrementarse ciertamente la rentabilidad del procedimiento de fabricación mediante la utilización de instalaciones más pequeñas, pero no se logra una flexibilización en particular en cuanto a un suministro rápido de lotes pequeños y muy pequeños con motivos decorativos individuales.

El problema a resolver según la invención consiste por lo tanto en que tal como se fabrican actualmente los paneles de laminado deseados por el cliente no es posible por razones económicas satisfacer también con plazos de entrega razonables deseos originales de los clientes si no se pide un lote mínimo, e incluso entonces, es decir, cuando se logra el lote mínimo (por ejemplo en las construcciones de uso público, y por tanto en el sector de equipamiento de grandes oficinas u hoteles), deben soportarse plazos de suministro más largos, porque naturalmente la instalación del fabricante de paneles debe reequiparse primeramente de la forma correspondiente, lo cual, incluso cuando hay pocos pedidos, no es posible en pocas horas o días.

Este problema puede resolverse interrumpiendo la cadena del proceso de fabricación y aplicando el propio comerciante que acepta el deseo de motivo decorativo del cliente final el motivo decorativo sobre los paneles. Pero el comerciante no puede manejar y dividir placas de compuesto de madera con dimensiones de varios metros.

La invención tiene por lo tanto como base la tarea de proponer un procedimiento con el que se logre la posibilidad de que un comerciante al que se le proporcionan paneles en bruto, pueda dotar los mismos a continuación de un motivo decorativo correspondiente al deseo del cliente, para que también puedan fabricarse pedidos de cantidades muy pequeñas de manera flexible y económica y a la vez se reduzcan los costes de almacenamiento y de material.

La invención soluciona la tarea formulada mediante un procedimiento para fabricar paneles imprimados embalados como semiacabados con las etapas:

- a) aportación de una placa de compuesto de madera,
- b) aplicación de una imprimación en forma de una capa de resina sintética sobre al menos una cara superior de la placa de compuesto de madera,
- c) aplicación de un recubrimiento sobre una cara inferior de la placa de compuesto de madera opuesta a la cara superior de la placa de compuesto de madera,
- d) prensado de la estructura de capas compuesta por la placa de compuesto de madera, imprimación y recubrimiento bajo la influencia de la presión y dado el caso de la temperatura,
- e) división de la placa de compuesto de madera en paneles individuales,
- f) embalaje para un transporte seguro de los paneles imprimados.

Mediante este procedimiento se consigue un semiacabado que considerado por sí solo aún no puede transportarse. No obstante el comerciante puede en función de sus necesidades comprar semiacabados y almacenar consigo los mismos. Los paneles en bruto imprimados están ya fabricados por el fabricante tal que cumplen su función en el aspecto técnico. Por lo tanto los mismos son adecuados para ser unidos entre sí mediante los medios de unión y enclavamiento y ser utilizados como paneles de pared, techo o suelo. No obstante, puesto que falta una capa de desgaste sobre la superficie de los paneles, están sometidos los paneles, en gran medida desprotegidos, a las solicitaciones, en particular cuando se utilizan como paneles de suelo. Los mismos no presentan además aún ningún motivo decorativo. Los paneles en bruto imprimados, que también se obtienen mediante el procedimiento descrito, se diferencian de los paneles terminados solamente porque falta la capa decorativa y falta al menos una capa de desgaste. El cliente final puede buscar en el comerciante un motivo decorativo y un color para los paneles y éste estampa los paneles confeccionados previamente, terminados individualmente, y sella el motivo decorativo. Así

5 puede reaccionarse de forma extremadamente flexible a deseos del cliente, porque el motivo decorativo puede combinarse de cualquier manera tanto en su veteado (motivo decorativo de madera) como también en su color. El fabricante del semiacabado puede fabricar de manera rentable, porque sólo se fabrica un tipo de paneles, que a continuación se suministra a los distintos comerciantes y allí se almacena. El comerciante puede reducir sus existencias en paneles, porque puede satisfacer inmediatamente cualquier deseo del cliente.

10 La imprimación puede aplicarse entonces en forma de un papel impregnado en resina o de una resina sintética aplicada directamente sobre la cara superior. Alternativamente puede adherirse la imprimación también en forma de una lámina, que en particular está recubierta con una resina sintética, sobre la cara superior de la placa de compuesto de madera. Al respecto puede utilizarse también un adhesivo que contenga resina sintética.

Durante el prensado de la estructura de capas se estampa ventajosamente una estructura en la imprimación.

15 Se ha comprobado que es especialmente ventajoso que tras la mecanización con arranque de viruta se realice una comprobación de la calidad.

20 Para aumentar la posibilidad de estampar la superficie del panel imprimado a fabricar, está coloreada ventajosamente la imprimación. Para mejorar la adherencia de la tinta de color a aplicar posteriormente sobre la imprimación, puede aplicarse también sobre la imprimación un primer.

Ventajosamente se fresan medios de unión y enclavamiento a partir del panel. Antes del embalaje seguro frente al transporte se limpian preferiblemente los paneles.

25 Un panel fabricado según el procedimiento presenta un núcleo de una placa de compuesto de madera, sobre cuya cara superior está aplicada exclusivamente una imprimación en forma de una capa de resina sintética y dado el caso un primer, que se prensa con el núcleo, estando aplicado sobre su cara inferior un recubrimiento y estando previstos en superficies laterales opuestas del panel dispositivos de unión y enclavamiento que se corresponden entre sí.

30 Entonces puede ser la rugosidad de una cara superior del panel inferior a 20 µm, de manera especialmente preferente inferior a 10 µm. Como norma de prueba para la rugosidad de la superficie se utiliza predominantemente la ISO 4287-1. Para garantizar una posibilidad de estampación especialmente buena del panel, es para el color de una cara superior del panel en el espacio de colores CIELAB un parámetro de claridad L mayor que 92 y un valor rojo-verde A se encuentra entre -5 y +5, preferiblemente entre -2 y +2 y un valor amarillo-azul B se encuentra entre -15 y +15, preferiblemente entre -8 y +8. Como base normativa de este espacio de colores se toma la norma DIN 6174.

40 La cara superior del panel puede presentar una estructura. Los dispositivos de unión y enclavamiento pueden estar configurados formando una sola pieza con la placa de compuesto de madera. Los medios de unión y enclavamiento que se corresponden entre sí pueden estar previstos en todas las superficies laterales que se corresponden.

45 La invención tiene como base la idea de configurar la fabricación de paneles de laminado, en particular para su utilización como revestimientos de pared, techo y suelo, más flexible, sencilla y económica. Para ello está previsto que en el marco de la fabricación industrial a gran escala sólo se fabriquen paneles imprimados como semiacabados. Éstos presentan un núcleo de compuesto de madera que por ejemplo puede estar constituido como OSB, MDF o HDF. El mismo se recubre con una imprimación, que se prensa con el núcleo de la placa de compuesto de madera. De esta manera resulta una superficie sobre la que es fácil estampar, que presenta las características necesarias para garantizar una imagen impresa excelente en el posterior estampado. La imprimación en forma de una capa de resina sintética puede entonces aplicarse en las más diversas formas sobre el núcleo de compuesto de madera. Puede pensarse por ejemplo en la aplicación en forma de un papel impregnado en resina, como capa de resina sintética aplicada directamente sobre la cara superior o en forma de una lámina de acabado (finish) que por ejemplo puede estar forrada con un adhesivo que puede contener resina sintética. Todas estas imprimaciones aplicadas dan lugar a una calidad de la superficie especialmente elevada. En función de la imprimación aplicada sobre la placa de compuesto de madera, se aplica sobre la cara inferior opuesta a la cara superior de la placa de compuesto de madera un recubrimiento. Éste puede por ejemplo asumir la función de una contratracción. Esto es especialmente necesario cuando al secar la imprimación aplicada se ejerce una fuerza de tracción sobre la placa de compuesto de madera en paralelo a la superficie de la placa de compuesto de madera. Mediante la aplicación del correspondiente recubrimiento sobre la cara inferior de la placa de compuesto de madera, se ejerce también sobre la cara inferior la correspondiente fuerza, con lo que se evita de manera efectiva un abombamiento o combado de la placa de compuesto de madera.

60 Cuando se aplica la imprimación por ejemplo en forma de una lámina recubierta, que ya se ha endurecido por completo, puede ser innecesario aplicar una contratracción. El recubrimiento aplicado sobre la cara inferior puede entonces por ejemplo impedir la absorción de humedad por la cara inferior de la placa de compuesto de madera o tener simplemente fundamentos ópticos. Así puede incrementarse la aceptación de un panel en el mercado en el consumidor final en particular tal que también sobre la cara inferior de los paneles, que ya no es visible cuando están tendidos, ya no se vea la placa de compuesto de madera que funciona como núcleo.

Una vez que se ha aplicado la imprimación sobre la cara superior y el recubrimiento sobre la cara inferior de la placa de compuesto de madera, se prensa la estructura de capas. Esto puede realizarse bajo la influencia de la presión y la temperatura. Esto es especialmente necesario cuando al menos una de las capas aplicadas debe unirse con el núcleo de compuesto de madera. Si se recubre la imprimación en forma de una lámina ya terminada de endurecer, es suficiente el prensado bajo presión.

Tras prensar la estructura de capas, se divide la placa de compuesto de madera, que sigue siendo de gran formato, recubierta y prensada, en paneles individuales. Las superficies laterales de los paneles se mecanizan a continuación con arranque de viruta, para realizar medios de unión y enclavamiento. Estos medios de unión y enclavamiento pueden consistir en sencillos perfiles de ranura y lengüeta o bien incluir perfiles complicados, con los que el enclavamiento de dos paneles unidos queda por ejemplo asegurado tanto en dirección vertical como también en dirección horizontal. Además pueden también realizarse medios de unión y enclavamiento en bordes laterales de paneles en los que se alojan adicionalmente elementos de unión separados, por ejemplo de plástico. Para el tendido o unión de dos paneles idénticos es no obstante ventajoso realizar medios de unión y enclavamiento a partir del panel, por ejemplo fresando, tal que dos paneles idénticos puedan unirse entre sí y enclavarse sin elementos de unión adicionales.

Los paneles imprimados así fabricados se embalan finalmente para un transporte seguro. Previamente puede realizarse un control de calidad, para garantizar una calidad de los paneles imprimados lo más alta posible.

Puesto que el fabricante de laminados sólo fabrica paneles imprimados sobre los que no tiene que aplicarse ninguna capa decorativa, se reducen para el fabricante de laminados tanto los costes de almacenamiento como también los costes de material. No tienen que almacenarse papeles decorativos con distintos motivos decorativos o proporcionarse rodillos estampadores o placas estampadoras para poder fabricar paneles con distintos motivos decorativos. De esta manera se reduce claramente tanto el espacio de almacenamiento necesario como también el capital ligado. Además se suprimen los tiempos de cambio de equipo, ya que todos los paneles presentan la misma imprimación. De esta manera puede trabajar más rentablemente la instalación de fabricación y reducirse más aún los costes de fabricación.

Para garantizar una posibilidad de estampado especialmente buena de los paneles así fabricados, la imprimación está en particular coloreada. Al respecto son posibles en particular varios colores, por ejemplo blanco o beige. Entonces se utilizan como base de estampado por ejemplo papeles coloreados cuyo color corresponde al tono de color más claro del motivo decorativo a estampar. Si al igual que sucede aquí aún no se conoce el motivo decorativo a aplicar, es ventajosa una imprimación blanca o al menos muy clara. No obstante puede pensarse en cualquier otro color igualmente como imprimación. Para lograr efectos especiales en el posterior estampado de tales paneles previamente imprimados, puede estar ya alojada en la imprimación una estructura. Esto sucede ventajosamente al prensar la estructura de capas, en particular mediante placas de estampación o rodillos estampadores utilizados al respecto.

Los paneles fabricados tal como se ha indicado, previamente imprimados, presentan no obstante en su conjunto una superficie muy plana. En particular la superficie es homogénea y cubre bastante bien, siempre que la imprimación esté coloreada. Esto es muy importante en combinación con una muy baja frecuencia de faltas debidas a faltas de la superficie o a partículas de suciedad, en particular para una impresión digital, en la que el panel previamente imprimado se estampa directamente mediante una impresora digital. Una placa de compuesto de madera coloreada puede asumir al menos en parte la función de una imprimación.

Debido a la muy baja rugosidad de la superficie de la cara superior del panel, que por ejemplo es inferior a 20 µm, de manera especialmente preferente incluso inferior a 10 µm, se logra en el posterior estampado una muy buena imagen estampada. Como norma de prueba para la rugosidad de la superficie se utiliza predominantemente la ISO 4287-1. Cuando la placa de compuesto de madera o la imprimación están coloreados, rige para el color ventajosamente que un parámetro de claridad L es mayor que 92, un valor rojo-verde A entre -5 y +5, preferiblemente entre -2 y +2 y un valor amarillo-azul B entre -15 y +15, preferiblemente entre -8 y +8. Mediante los valores indicados se describen colores en el espacio de colores CIELAB. La base normativa de este espacio de colores es la DIN 6174. El color de la imprimación o de la placa de compuesto de madera coloreada debe corresponder entonces al tono de color más claro del motivo decorativo a aplicar. Cuando éste, como en el presente caso, aún no se conozca, procede naturalmente un coloreado de la superficie especialmente claro, en particular blanco.

Tales paneles previamente imprimados se almacenan en el fabricante de laminados en un almacén central, por ejemplo un almacén de estantes elevados. Previamente pueden los mismos en particular limpiarse y embalsarse tal que en la instalación transformadora puedan ser directamente estampados o tratados sin que los paneles tengan que limpiarse de nuevo. No obstante esto debe mantenerse disponible sólo para una única clase de paneles, con lo que ya no es necesario un almacenamiento en mucho espacio de paneles con distintos motivos decorativos, distintas estructuras superficiales o distintas calidades de la superficie.

Los paneles imprimados se transportan a continuación a una instalación transformadora. Ésta puede ser por ejemplo una empresa de franquicia relacionada con el fabricante de laminados, un mercado de materiales para la construcción, un decorador de interiores, comerciante o un instalador de suelos.

5 En el mismo se desembalan los paneles previamente imprimados del embalaje seguro para el transporte. A continuación se aplica una capa decorativa con un motivo decorativo según el deseo directo del cliente sobre la imprimación o el primer y se cubre mediante al menos una capa de desgaste.

La aplicación de la capa decorativa sobre la imprimación o el primer puede realizarse de distintas maneras.

10 La capa decorativa puede estamparse en particular directamente sobre la imprimación o el primer. Entonces atraviesa el panel previamente imprimado un mecanismo impresor, que ventajosamente es una impresora digital. De esta manera es posible en particular estampar diversos motivos decorativos rápida y sencillamente uno tras otro sobre distintos paneles sin tener que reequipar el mecanismo impresor para el nuevo motivo decorativo. Debido a que sólo tienen que estamparse paneles individuales y no tal como era usual según el estado de la técnica placas de compuesto de madera de gran formato completas, puede ser el mecanismo impresor pequeño y compacto y con ello ocupar poco espacio y ser de realización económica. Alternativamente puede también estamparse un papel decorativo, del que debe disponerse en forma de grandes rollos, con un motivo decorativo y a continuación colocarse como recubrimiento como capa decorativa sobre la imprimación o el primer.

20 En ambos casos debería cubrirse la capa decorativa mediante al menos una capa de desgaste. La cantidad así como el tipo de capas de desgaste aplicadas depende entonces fuertemente del lugar de utilización planificado para los paneles así decorados. En particular en paneles para pared y techos es a menudo suficiente que la capa de desgaste, de las que al menos hay una, cubra la capa decorativa de manera resistente a la limpieza. Pero si los paneles estampados se utilizan como panel de suelo, están sometidos los mismos a una carga claramente mayor. En este caso pueden aplicarse en particular varias capas de desgaste, a las que se han añadido aditivos que aumentan la resistencia al desgaste y/o al rayado de la cara superior de los paneles ya terminados.

30 Las capas de desgaste, de las que al menos hay una, pueden estar compuestas entonces por una resina sintética y endurecerse tras la aplicación mediante prensado bajo la influencia de la presión y la temperatura. Al prensar puede también estamparse una estructura, que en particular se corresponde con el motivo decorativo de la capa decorativa sobre la que debe estamparse al menos una capa de desgaste, para así por ejemplo mejorar aproximándose a la realidad el aspecto natural de un motivo decorativo de madera natural.

35 Alternativamente puede estar configurada la capa de desgaste, de las que al menos hay una, también en forma de al menos una capa de barniz, que a continuación se endurece utilizando una radiación rica en energía, por ejemplo haz de electrones o radiación UV. En este caso puede también aplicarse un barniz estructurador, sobre el que al endurecerse puede alojarse una estructura en la capa de desgaste, de las que al menos hay una.

40 Al endurecerse mediante radiación rica en energía y mediante prensado, puede quedar garantizada en particular una superficie transitable del panel. Esto se realiza en particular cuando el panel debe utilizarse como panel de suelo.

45 En todos los casos citados hasta ahora debe cubrirse en la instalación transformadora, por ejemplo en un mercado de materiales para la construcción, la capa decorativa con al menos una capa de una resina sintética o de un barniz y a continuación endurecerse. Para ello es necesario un gasto en apartamento relativamente grande, que además de un elevado coste en cuanto a espacio implica también inversiones relativamente altas. Además puede ser necesario utilizar personal especializado para operar un equipo que realice las etapas del procedimiento necesarias en la instalación transformadora, en particular en el recubrimiento con resina sintética o barniz.

50 De manera especialmente sencilla puede por lo tanto aplicarse la capa decorativa y la capa de desgaste, de las que al menos hay una, mediante las siguientes etapas del procedimiento sobre el panel ya sometido a imprimación previa. Sobre un medio de soporte, por ejemplo una lámina, se aporta la capa de desgaste, de las que al menos hay una. Si son necesarias varias capas de desgaste, se encuentran las mismas en la secuencia inversa sobre el medio de soporte. La capa de desgaste que en el panel terminado debe formar la cara superior, se encuentra en consecuencia directamente sobre el medio de soporte y es cubierta por las capas de desgaste que en el panel terminado se encuentran bajo la misma. En la instalación transformadora se mantienen disponibles diversas estructuras de capas de estas capas de desgaste, de las que al menos hay una, sobre el medio de soporte. La capa de desgaste, que en el panel terminado debe cubrir la capa decorativa, se encuentra en la estructura de capas sobre el medio de soporte en consecuencia completamente arriba. La misma se estampa ahora con el motivo decorativo a aplicar sobre el panel. A continuación se coloca la estructura de capas completa sobre la imprimación o el primer tal que ahora el motivo decorativo se encuentra directamente sobre la imprimación o el primer y es cubierto por las capas de desgaste, de las que al menos hay una. Totalmente arriba en la estructura de capas se encuentra ahora el medio de soporte, por ejemplo la lámina de soporte. Esta estructura de capas se prensa ahora con el panel ya sometido a imprimación previa. Para ello es suficiente que sobre la estructura de capas se ejerza presión. Puesto

que las capas de desgaste, de las que al menos hay una, que se encuentran sobre medio de soporte ya se han terminado de endurecer, no es necesario actuar bajo la influencia de una temperatura elevada.

A continuación se extrae el medio de soporte y la capa decorativa y las capas de desgaste, de las que al menos hay una, permanecen sobre la imprimación o el primer. De esta manera es posible realizar el acabado final del panel imprimado sin aplicar resinas y barnices, que todavía tienen que endurecerse. Así se reduce claramente tanto el coste en aparatos como también el volumen de inversión. En las capas de desgaste, de las que al menos hay una, puede estamparse al prensar la estructura de capas también en esta configuración mejorada una estructura que en particular se corresponde con el motivo decorativo de la capa decorativa.

Un equipo para realizar el acabado de un panel según un procedimiento antes descrito incluye entonces en particular un mecanismo impresor para estampar el motivo decorativo sobre la imprimación o el primer, el papel decorativo o el medio de soporte recubierto con las capas de desgaste, de las que al menos hay una, básicamente en cualquier color y vetado deseados y además un equipo de entrada, con el que puede introducirse un surtido de motivos decorativos, que está archivado en forma de datos electrónicos en una memoria de datos. El equipo incluye además un sistema de control eléctrico, equipado para tomar el motivo decorativo elegido de la memoria de datos y controlar el mecanismo impresor tal que se estampe el motivo decorativo elegido. Para un confort especial del cliente, incluye este equipo además una pantalla, mediante la que se visualizan al usuario los motivos decorativos disponibles.

En concreto puede transcurrir un tal procedimiento por ejemplo en un mercado de materiales de construcción como sigue.

Un cliente que necesita paneles para un determinado tamaño de sala recibe primeramente las informaciones sobre qué cantidad de paneles necesita. En una pantalla de un equipo con el que puede realizarse el acabado del panel ya imprimado tal como antes se ha descrito, puede el mismo ver varios motivos decorativos que pueden elegirse. Estos motivos decorativos están archivados en forma de datos electrónicos en una memoria de datos dentro del equipo. Alternativamente podría disponer el equipo por ejemplo también de una unidad de disco, por ejemplo para un CD, DVD o similares. El cliente puede entonces también traer consigo el correspondiente soporte de datos sobre el que están memorizados los motivos decorativos en un formato de datos predeterminado. De esta manera es posible que el cliente reciba estampado su motivo decorativo totalmente individual sobre paneles.

Una vez que el cliente ha elegido un motivo decorativo, introduce el mismo su elección mediante el equipo de entrada. Además puede elegir el cliente cuántos paneles deben estamparse con el motivo decorativo elegido y para qué desea utilizar estos paneles. En función de la finalidad de utilización introducida se aplican distintas capas de desgaste sobre el panel.

Dentro del equipo se aplica ahora sobre un panel perfilado previamente imprimado el motivo decorativo y éste se cubre con la combinación de capas de desgaste que se considera necesaria. Una vez que las mismas se han endurecido, si ello es necesario, puede el cliente recibir y utilizar los paneles estampados con su motivo decorativo individual.

Si entonces el mismo advierte que no ha hecho estampar un número suficiente de paneles o que resulta por ejemplo necesario a lo largo del tiempo sustituir paneles individuales desgastados, entonces es posible en todo momento encargar por sí mismo posteriormente en el propio equipo descrito paneles individuales.

De esta manera aumenta claramente la flexibilidad en la fabricación de paneles de laminado y pueden fabricarse razonablemente también cantidades de pedido muy pequeñas con los más diversos motivos decorativos de manera rentable.

Con ayuda de un dibujo se mostrará a continuación más en detalle el procedimiento descrito. Se muestra en:

figura 1- una representación esquemática de un ejemplo de ejecución del procedimiento para fabricar paneles imprimados,

figura 2- una sección a través de un panel fabricado según el procedimiento de la figura 1 con un detalle ampliado del mismo, y

figura 3- una representación esquemática de un ejemplo de ejecución del procedimiento para realizar el acabado de un panel, tal como se realiza en una instalación transformadora.

La figura 1 muestra la representación esquemática de un procedimiento para fabricar un panel imprimado como semiacabado, tal como puede realizarse en el fabricante de laminados. La dirección del tratamiento se señala mediante flechas. El procedimiento de fabricación comienza en la figura 1 abajo a la izquierda.

- 5 El procedimiento comienza con una placa de compuesto de madera 1 de gran formato. La placa de compuesto de madera 1 se conduce primeramente a un equipo de tratamiento previo 2, en el que se prepara la placa de compuesto de madera 1 de gran formato para realizar el procedimiento. Dentro de este equipo de tratamiento previo 2 puede por ejemplo pulimentarse una cara superior de la placa de compuesto de madera 1, o bien puede realizarse otro alisamiento de la superficie. La placa de compuesto de madera 1 se prepara tal que puede aplicarse una capa de material sobre la cara superior. Para ello puede por ejemplo adicionalmente limpiarse y/o calentarse la placa de compuesto de madera 1 en el equipo de tratamiento previo 2. Además puede realizarse un aseguramiento de la calidad, para que quede asegurado que la superficie de la placa de compuesto de madera 1 es adecuada para realizar el procedimiento.
- 10 Una vez que la placa de compuesto de madera 1 se ha preparado en el equipo de tratamiento previo 2, se conduce la misma a un equipo de imprimación 4. En el equipo de imprimación 4 se aplica sobre la cara superior de la placa de compuesto de madera 1 una imprimación en forma de una capa de resina sintética. Esto puede realizarse por ejemplo aplicando una capa de resina sintética líquida o en forma de un papel impregnado de resina.
- 15 Alternativamente puede por ejemplo pegarse también una lámina, que en particular está recubierta con una resina sintética, sobre la cara superior de la placa de compuesto de madera 1. Para ello puede utilizarse también un adhesivo que contiene resina sintética.
- 20 Una vez que la placa de compuesto de madera 1 ha recorrido el equipo de imprimación 4, se conduce la misma en el ejemplo de ejecución mostrado en la figura 1 a un equipo de secado 6. Aquí se seca dado el caso la imprimación aplicada en el equipo de imprimación 4 sobre la cara superior de la placa de compuesto de madera 1 en forma de una capa de resina sintética. En una etapa del procedimiento no mostrada se aplica sobre una cara inferior opuesta a la cara superior de la placa de compuesto de madera 1 un recubrimiento.
- 25 A continuación recorre la placa de compuesto de madera 1 recubierta, en el procedimiento mostrado en la figura 1, una prensa de ciclo corto 8, en la que la placa de compuesto de madera 1 con la imprimación aplicada en el equipo de imprimación 4 en forma de una capa de resina sintética, se prensa bajo la influencia de la presión y la temperatura. Evidentemente puede pensarse también en otras formas de prensa, por ejemplo una prensa de banda.
- 30 En particular cuando en el equipo de imprimación 4 se aplica la imprimación en forma de una capa de resina sintética, por ejemplo mediante una lámina, ya endurecida del todo, es dado el caso también suficiente un prensado solamente bajo la influencia de la presión sin una temperatura elevada.
- 35 Las placas de compuesto de madera 1 sometidas a imprimación y prensadas en la prensa de ciclo corto 8 recorren a continuación un equipo de corte a medida 10, en el que se divide la placa de compuesto de madera 1 de gran formato en paneles 12 más pequeños. En los bordes laterales de los paneles 12 se practican a continuación perfiles, que posibilitan la unión de dos paneles 12 idénticos entre sí. Entonces se fresan primeramente en un primer equipo de fresado 14 perfiles longitudinales a partir de las superficies laterales de los paneles 12. Con ello es posible unir dos paneles 12 idénticos entre sí a lo largo de sus superficies laterales más largas.
- 40 A continuación recorren los paneles 12 un segundo equipo de fresado 16, en el que también se dotan las superficies laterales cortas de un perfil, en este caso un perfil transversal. Con ello pueden unirse también entre sí paneles 12 idénticos a lo largo de sus bordes laterales cortos.
- 45 A continuación recorren los paneles imprimados y dotados de medios de unión un sistema de aseguramiento de calidad 18, antes de embalarlos de manera segura para el transporte en un puesto de embalaje 20.
- 50 Al prensar la placa de compuesto de madera recubierta con la imprimación en una prensa de ciclo corto 8 o en otro equipo de prensa, puede estamparse en particular una estructura sobre la imprimación. Adicional o alternativamente al respecto puede también estar previsto un relieve en la placa de compuesto de madera 1 de gran formato. Para poder estampar un relieve en la placa de compuesto de madera 1 puede en particular rociarse con agua la placa de compuesto de madera 1 antes de aplicar la imprimación en el equipo de imprimación 4. Un procedimiento a modo de ejemplo se ha descrito en el documento DE 10 2008 008 240.
- 55 La figura 2 muestra una sección a lo largo de la línea A-A de la figura 1 a través de un panel 12 previamente imprimado, así como un detalle ampliado del mismo. El panel 12 incluye un núcleo 22, sobre el que se ha aplicado una imprimación 24. La cara superior del núcleo 22 muestra un relieve 26 en forma de una superficie desigual del núcleo 22. Sobre la imprimación 24 está estampada una estructura 28, que presenta elementos claramente más finos que el relieve 26 estampado en el núcleo 22.
- 60 La figura 3 muestra la representación esquemática de un procedimiento para realizar el acabado de un panel, tal como puede realizarse en una instalación transformadora, por ejemplo un franquiciado relacionado con el fabricante de laminado, un mercado de materiales de construcción o similar. La dirección de tratamiento se señala mediante flechas. El procedimiento de tratamiento comienza en la figura 3 abajo a la izquierda.
- 65 Los paneles 102 terminados de imprimir se suministran en un embalaje 104 seguro para el transporte desde el fabricante de laminados a la instalación transformadora. En una primera etapa del procedimiento se toman los

paneles 102 de este embalaje 104, seguro para el transporte. En el ejemplo de ejecución del procedimiento mostrado en la figura 3 se llevan los paneles 102 a continuación a un equipo limpiador 106, en el que la superficie de los paneles 102 se limpia de los eventuales restos de suciedad y polvo que se adhieran y de esta manera se prepara para aplicar la capa decorativa. También puede pensarse en limpiar los paneles 102 de manera adecuada en la instalación del fabricante de laminados para el posterior estampado. Los mismos pueden entonces una vez limpiados introducirse en el embalaje 104 seguro para el transporte. Por ejemplo mediante una soldadura estanca al aire del embalaje para el transporte 104 en una lámina puede excluirse que los paneles 102 tengan que limpiarse a continuación de nuevo antes de realizar el estampado.

Una vez que los paneles 102 han recorrido dado el caso el equipo limpiador 106, se dirigen los mismos a una línea de aceleración 108 y se colocan entre sí a la distancia deseada. Los paneles 102 se conducen a continuación a un mecanismo impresor 110. Aquí se stampa la superficie del panel 102 con la capa decorativa a aplicar. Para ello presenta el mecanismo impresor 110 en el ejemplo de ejecución mostrado en la figura 3 tres cabezales de impresión 112. En función del motivo decorativo deseado, puede disponer el mecanismo impresor 110 también de más o de menos cabezales de impresión 112. Al mecanismo impresor 110 está conectado un equipo electrónico de tratamiento de datos 114. Éste dispone de un dispositivo de entrada no mostrado en la figura 3, mediante el que el usuario de un equipo para realizar el procedimiento puede elegir el motivo decorativo deseado. El equipo electrónico de tratamiento de datos 114 dispone para ello de una pantalla 116, mediante la cual pueden visualizarse al usuario los motivos decorativos disponibles, que por ejemplo están archivados en un medio de memoria electrónico. A partir de este surtido puede el usuario elegir el motivo decorativo que desea tener estampado sobre sus paneles.

En el ejemplo de ejecución mostrado en la figura 3 dispone el equipo electrónico de tratamiento de datos 114 adicionalmente de un escáner 118. Si aporta el usuario del dispositivo para realizar el acabado del panel 102 un motivo decorativo individual, por ejemplo en forma de un estampado sobre papel, puede leerse el modelo mediante el escáner 118 en el equipo electrónico de tratamiento de datos 114 y aplicarse mediante los cabezales de impresión 112 del mecanismo impresor 110 sobre la cara superior del panel. El usuario ya no queda limitado así al surtido de modelos archivado en el equipo electrónico de tratamiento de datos 114.

Además dispone el equipo electrónico de tratamiento de datos 114 en el ejemplo de ejecución mostrado en la figura 3 de una cámara 120. Mediante esta cámara 120 es posible por ejemplo fotografiar motivos decorativos de superficies que por ejemplo ha traído consigo el cliente, pero que no pueden escanearse, y leerlos así en el equipo electrónico de tratamiento de datos. También pueden aplicarse tales motivos decorativos mediante los cabezales de impresión 112 del mecanismo impresor 110 sobre la cara superior del panel 102. Puede estar prevista también por ejemplo una unidad de disco CD-Rom, mediante la cual el cliente puede hacer leer un motivo decorativo memorizado en un formato definido sobre una CD-Rom en el equipo de tratamiento de datos 114.

Para que los paneles 102 al aplicar el motivo decorativo mediante los cabezales de impresión 112 permanezcan exactamente alineados, se conducen los mismos en el mecanismo impresor 110 a través de elementos de guía 122.

Para garantizar un resultado lo más óptimo posible, están optimizadas las propuestas de motivos decorativos archivadas en la memoria de datos del equipo electrónico de tratamiento de datos 114 en cuanto a los formatos posibles de los paneles 102 a estampar. Los motivos decorativos individuales de un usuario del equipo descrito, que por ejemplo han sido leídos mediante el escáner 118, la unidad de disco o la cámara 120 por el equipo electrónico de tratamiento de datos 114, pueden adaptarse a los formatos de los paneles. El surtido de motivos decorativos archivado en la memoria de datos del equipo electrónico de tratamiento de datos 114 puede entonces actualizarse en particular online.

Una vez que se ha estampado la cara superior de los paneles 102 con un motivo decorativo, abandonan los paneles 102 el mecanismo impresor 110 y se conducen a un equipo de recubrimiento 124. En el ejemplo de ejecución mostrado en la figura 3 incluye el mismo tres dispositivos de aplicación 126, mediante los que pueden aplicarse respectivas capas de desgaste sobre la cara superior del panel. Los dispositivos de aplicación 126 son controlados por un segundo equipo electrónico de tratamiento de datos 128. Éste dispone de un programa de mezcla, con el que puede controlarse la composición de las distintas capas de desgaste. El segundo equipo electrónico de tratamiento de datos 128 puede entonces controlar distintos depósitos 130 y mezclar su contenido para formar la correspondiente capa de desgaste deseada. En uno de estos depósitos 130 se encuentra la sustancia básica de cada capa de desgaste individual, que por ejemplo puede ser una resina sintética o también un barniz. Los otros depósitos 130 contienen por ejemplo endurecedores, corindón para aumentar la resistencia al desgaste del panel terminado de recubrir y otros aditivos, que se eligen en función de la finalidad de utilización del panel entonces acabado.

Al igual que en el mecanismo impresor 110, pueden tratarse también en el equipo de recubrimiento 124 diversos formatos de paneles. También dentro del equipo de recubrimiento 124 se conducen los paneles 102 a recubrir mediante elementos de guía 122. Una posible estructura de capas está compuesta por varias capas de barniz, que puede endurecerse con la radiación. Al respecto se aplican por ejemplo dos capas de un barniz de base para UV antiabrasivo con un sistema de rodillos en una cantidad de aplicación de por ejemplo 35 g/m<sup>2</sup> sobre la cara superior del panel 102 a recubrir. Cada equipo de aplicación 126 está configurado al respecto en forma de un sistema de

5 rodillos. Una vez que se han aplicado ambas capas del barniz de base antiabrasivo, pueden aplicarse otras dos capas de base de pulimentado para UV igualmente con respectivos equipos de aplicación 126, que están configurados como sistema de rodillos. La cantidad de aplicación es aquí por ejemplo de 15 g/m<sup>2</sup> por cada capa de base de pulimentado. Finalmente se aplica mediante otro equipo de aplicación 126 una capa de un barniz de cubierta para UV en una cantidad de aplicación de por ejemplo 35 g/m<sup>2</sup>. Dado el caso se endurece antes de la aplicación de cada capa de barniz la capa de barniz previamente aplicada mediante radiación de UV o haz de electrones. En los ejemplos de ejecución mostrados en la figura 3 se aplican directamente una tras otra las distintas capas de desgaste, que en particular también pueden estar compuestas por una resina sintética, sin que se seque la capa de desgaste previamente aplicada mediante un equipo de aplicación 126.

10 Un equipo de aplicación 126 en forma de rodillos puede entonces funcionar tanto girando en el mismo sentido como también en sentidos contrarios. Para poder recubrir la máxima cantidad de paneles 102 posible en un periodo de tiempo predeterminado, se prefieren grandes velocidades de avance de tales equipos de aplicación 126. Son adecuadas aquí en particular velocidades de avance de entre 10 m/min y 30 m/min.

15 Si se aplican como capas de desgaste capas de barniz mediante los equipos de aplicación 126 en el equipo de recubrimiento 124, entonces pueden estar configurados estos equipos de aplicación 126 también en forma de un equipo de barnizado por inyección o pulverización, un cabezal impresor digital, un cabezal de vertido o un automatismo de vacío. En cada capa aplicada pueden estar contenidas partículas resistentes al desgaste, por ejemplo corindón u otros aditivos. Las mismas dependen de la posterior utilización del panel entonces acabado.

20 Una vez que los paneles 102 han abandonado el equipo de recubrimiento 124, se conducen los mismos a un primer equipo endurecedor 132. En el ejemplo de ejecución mostrado en la figura 3 sólo se gelifican las capas de desgaste aplicadas en el equipo de recubrimiento 124, que pueden existir por ejemplo en forma de un barniz, simplemente mediante radiación rica en energía, por ejemplo haz de electrones o radiación UV. A continuación se estampa en un equipo estampador 134 una estructura sobre la cara superior del panel recubierto, es decir, las capas de desgaste. Esta estructura corresponde en particular al motivo decorativo elegido de la capa decorativa aplicada en el mecanismo impresor 110.

30 La estampación de la estructura puede realizarse entonces por ejemplo mediante un rodillo estructurado, una banda estructurada o un papel estructurador o una lámina estructuradora.

35 Alternativamente puede tenderse también una lámina de papel overlay (de cubierta) y a continuación prensarse en una prensa de ciclo corto bajo la acción de la presión y del calor. Al respecto están previstas en particular en las chapas de prensar estructuras que se estampan sobre la cara superior del panel 102 al prensar.

40 En particular cuando se utilizan barnices como capas de desgaste, puede aplicarse también una cantidad estructuradora de barniz mediante un cabezal de impresión controlado por ejemplo digitalmente. Alternativamente puede pensarse también en un medio que perturba la evolución del barniz. También este medio puede aplicarse utilizando un cabezal de impresión controlado digitalmente. Mediante la utilización de un tal cabezal de impresión es posible aplicar el medio o el barniz sólo en determinados lugares de la superficie del panel 102 y generar así cavidades o sobreelevaciones estructuradoras. Si debe corresponderse la estructura estampada sobre la cara superior con el motivo decorativo de la capa decorativa, entonces debe orientarse el panel 102 antes de pasar por el equipo estampador 134. En el ejemplo de ejecución representado en la figura 3 recorre el panel 102, tras atravesar el equipo estampador 134, un segundo equipo endurecedor 136. Aquí se endurecen por completo las capas de desgaste dado el caso gelificadas, con lo que resulta una estructura adecuada para la utilización del panel 102 elegida en cada caso.

50 A continuación recorren los paneles 102 un sistema de aseguramiento de la calidad 138, dado el caso un etiquetado 140 o similar y dado el caso adicionalmente también un equipo limpiador y se embalan finalmente y puede tomarlos el cliente.

55 De manera especialmente ventajosa está acoplado el equipo electrónico de procesamiento de datos 114 con el segundo equipo electrónico de procesamiento de datos 128. A un cliente se le indican entonces en la instalación transformadora las distintas posibilidades de elección, por ejemplo mediante un programa. El mismo puede entonces elegir por ejemplo si el panel 102 ha de utilizarse privada o industrialmente, en zona seca o húmeda, dándose indicaciones relativas a distintas clases de utilización industrial. Además puede decidir el cliente si el panel 102 a recubrir será posteriormente un panel de suelo, pared o techo. Estas informaciones son importantes en relación con las capas de desgaste a aplicar en el equipo de recubrimiento 124. En un equipo para el acabado de un panel se aplican entonces automáticamente las capas de desgaste necesarias con las sustancias adicionales y aditivos necesarios para lograr una determinada clase de desgaste, por ejemplo AC3 según DIN EN 13329. El barnizado y el endurecimiento se realizan entonces automáticamente.

65 El cliente puede además elegir el formato del panel y el grosor de la placa de soporte, así como el motivo decorativo deseado y dado el caso una estructura a estampar. Con estas prescripciones por parte del cliente pueden ajustarse

tanto el mecanismo impresor 110 como también el equipo de recubrimiento 124 al espesor y el formato de los paneles 102 a recubrir.

5 Otras posibilidades de elección que tiene el cliente son por ejemplo la elección de un determinado embalaje. Así pueden introducirse los paneles simplemente en una caja de cartón de embalaje o bien embalsarse mediante una lámina, por ejemplo una lámina contráctil, también protegidos frente a agua de salpicaduras. Además puede el cliente decidir por ejemplo si desea llevarse inmediatamente los paneles terminados o si los viene a buscar él mismo en un momento posterior o bien si han de ser suministrados mediante una empresa ajena. También puede pensarse en una opción de instalación por parte de una empresa especializada. Además puede el cliente elegir, dado el caso con un sobreprecio, opciones de aseguramiento y garantía y decidir dado el caso si compra o alquila los paneles.

15 Dentro de una instalación para el acabado de un panel según el procedimiento descrito puede realizarse el barnizado y el endurecimiento de las capas de barniz de forma automática. Puesto que los barnices o capas de resina utilizados, que se aplican como capas de desgaste, pueden optimizarse para esta aplicación en particular en cuanto a su viscosidad, puede garantizarse una aplicación lisa sin aplicación de barniz en exceso o defecto al comienzo y al final de los paneles 102 a recubrir. Para proteger los elementos de unión y enclavamiento ya conformados en los paneles 102, pueden utilizarse máscaras, que impiden el ensuciamiento o contaminación de estos elementos de unión y enclavamiento. En particular al endurecer capas de barniz aplicadas, puede realizarse y garantizarse mediante el ajuste de la intensidad de la radiación la adherencia de las distintas capas una sobre otra, así como el endurecimiento final. Para pedidos múltiples puede recorrerse varias veces la correspondiente parte de la instalación, es decir, equipo de recubrimiento 124 y primer equipo de endurecimiento 132 y segundo equipo de endurecimiento 136.

25 Para el aprovechamiento óptimo de una tal instalación pueden realizarse varias aplicaciones directamente una tras otra. Una vez que ha finalizado una aplicación, puede realizarse una limpieza totalmente automática en particular de los equipos de aplicación 126, para poder proporcionar para la siguiente aplicación una instalación limpia.

30 El procedimiento descrito presenta una serie de ventajas. Tras la terminación de la superficie puede llevarse el cliente el producto terminado inmediatamente en la cantidad y calidad deseadas. Con ello queda resuelto en particular el problema del reducido número de unidades para el fabricante de paneles de laminado, ya que el mismo solamente tiene que fabricar una clase de paneles, es decir, paneles previamente imprimados y estructurados, dado el caso con dimensiones diferentes. Puesto que los medios de unión y enclavamiento se realizan en este procedimiento en paneles previamente imprimados por fresado o de otra forma, se reducen en particular los residuos de fresado que resultan al no estar aplicado sobre los paneles previamente imprimados ningún papel decorativo o papel overlay. De esta manera se reducen claramente los costes de fabricación. Además se reducen claramente mediante el procedimiento descrito daños de transporte o errores de transmisión en los pedidos, ya que el cliente puede situarse delante del equipo e introducir directamente sus deseos. Ya no es necesario transmitir un pedido a un fabricante de laminados.

#### 40 **Lista de referencias**

|    |     |  |
|----|-----|--|
|    | 1   | placa de compuesto de madera               |
|    | 2   | equipo de tratamiento previo               |
|    | 4   | equipo de imprimación                      |
| 45 | 6   | equipo de secado                           |
|    | 8   | prensa de ciclo corto                      |
|    | 10  | equipo de corte a medida                   |
|    | 12  | panel                                      |
|    | 14  | primer equipo de fresado                   |
| 50 | 16  | segundo equipo de fresado                  |
|    | 18  | aseguramiento de la calidad                |
|    | 20  | puesto de embalaje                         |
|    | 22  | núcleo                                     |
|    | 24  | imprimación                                |
| 55 | 26  | relieve                                    |
|    | 28  | estructura                                 |
|    | 102 | panel                                      |
|    | 104 | embalaje seguro para el transporte         |
|    | 106 | equipo limpiador                           |
| 60 | 108 | línea de aceleración                       |
|    | 110 | mecanismo impresor                         |
|    | 112 | cabezal de impresión                       |
|    | 114 | equipo electrónico de tratamiento de datos |
|    | 116 | pantalla                                   |
| 65 | 118 | escáner                                    |
|    | 120 | cámara                                     |

|    |     |  |
|----|-----|--|
|    | 122 | elemento de guía                                   |
|    | 124 | equipo de recubrimiento                            |
|    | 126 | equipo de aplicación                               |
|    | 128 | segundo equipo electrónico de tratamiento de datos |
| 5  | 130 | depósito   |
|    | 132 | primer equipo endurecedor                          |
|    | 134 | equipo estampador                                  |
|    | 136 | segundo equipo endurecedor                         |
|    | 138 | aseguramiento de la calidad                        |
| 10 | 140 | etiquetado   |

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Procedimiento para fabricar paneles imprimados embalados como semiacabados con etapas en la siguiente secuencia:
- a) aportación de una placa de compuesto de madera (1),
  - b) aplicación de una imprimación (24) en forma de una capa de resina sintética sobre al menos una cara superior de la placa de compuesto de madera (1),
  - 10 c) aplicación de un recubrimiento sobre una cara inferior de la placa de compuesto de madera (1) opuesta a la cara superior de la placa de compuesto de madera (1),
  - d) prensado de la estructura de capas compuesta por la placa de compuesto de madera (1), imprimación (24) y recubrimiento bajo la influencia de la presión y dado el caso de la temperatura,
  - e) división de la placa de compuesto de madera (1) imprimada y recubierta en paneles individuales (12),
  - 15 f) mecanización con arranque de viruta de superficies laterales de los paneles (12) para realizar medios de unión y enclavamiento,
  - g) embalaje para un transporte seguro de los paneles imprimados.
- 20 2. Procedimiento según la reivindicación 1, **caracterizado porque** la imprimación (24) se aplica en forma de un papel impregnado en resina.
3. Procedimiento según la reivindicación 1, **caracterizado porque** la imprimación (24) es una resina sintética aplicada directamente sobre la cara superior.
- 25 4. Procedimiento según la reivindicación 1, **caracterizado porque** la imprimación (24) se adhiere en forma de una lámina sobre la cara superior de la placa de compuesto de madera (1).
- 30 5. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado porque** al realizar el prensado se estampa una estructura (28) sobre la imprimación (24).
6. Procedimiento según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** tras la mecanización con arranque de viruta se realiza una comprobación de la calidad (18).
- 35 7. Procedimiento según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** la imprimación (24) está coloreada.
- 40 8. Procedimiento según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** sobre la imprimación (24) se aplica un primer.
9. Procedimiento según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** los medios de unión y enclavamiento se fresan a partir del panel (12).
- 45 10. Procedimiento según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** los paneles (12) se limpian antes del embalaje para un transporte seguro, para prepararlos para un posterior proceso de estampado.

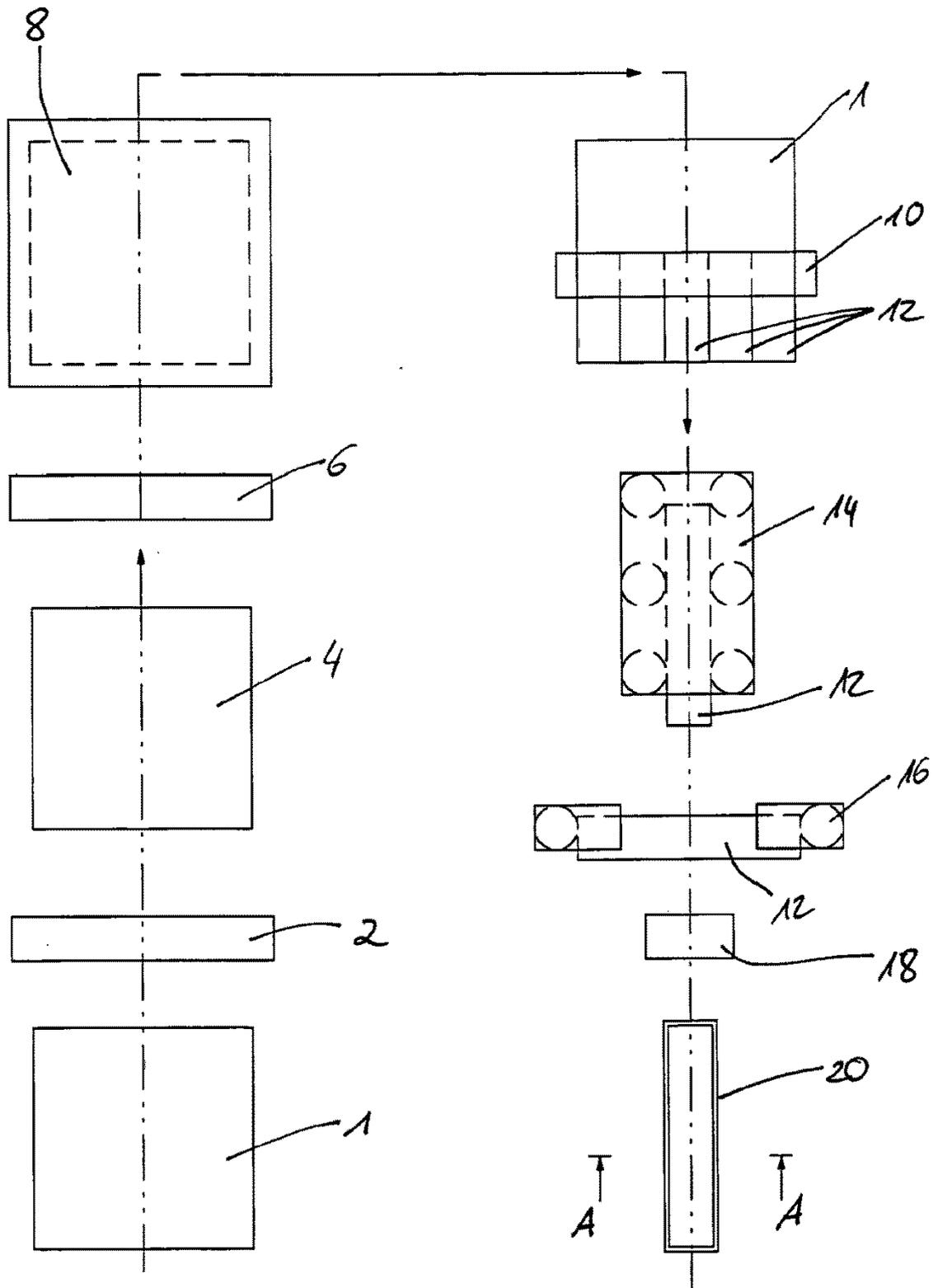
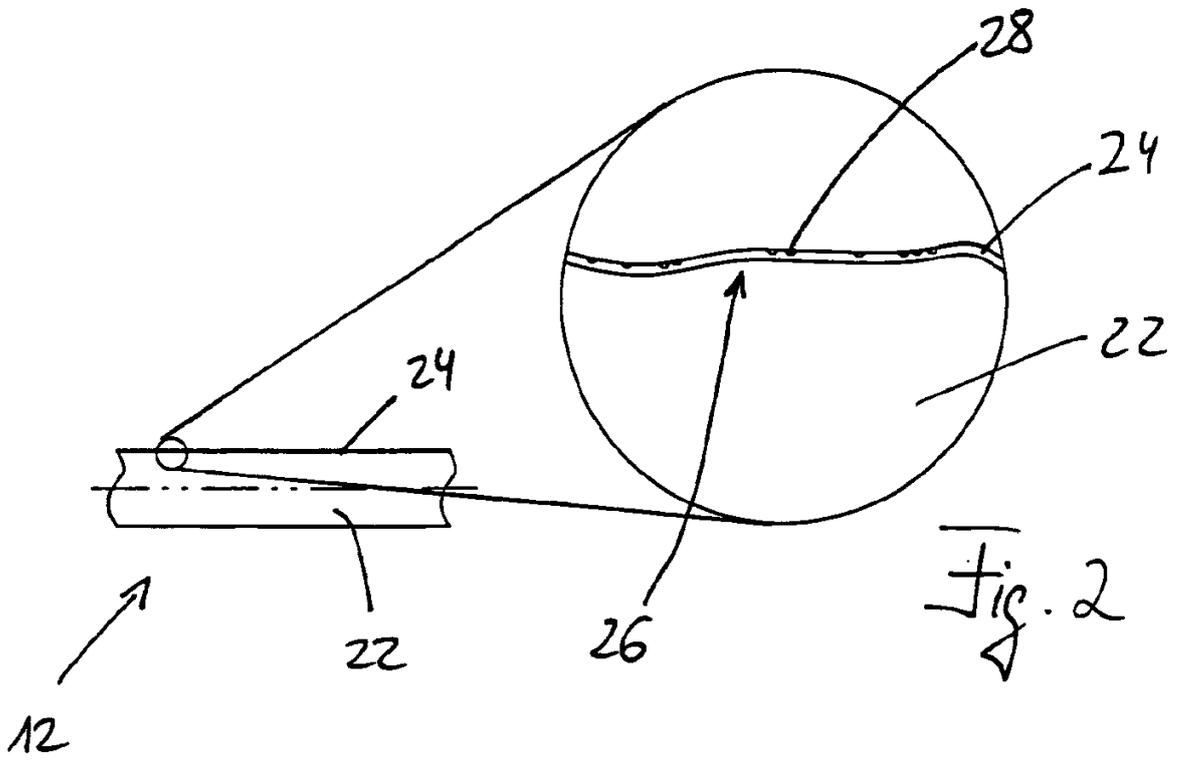


Fig. 1



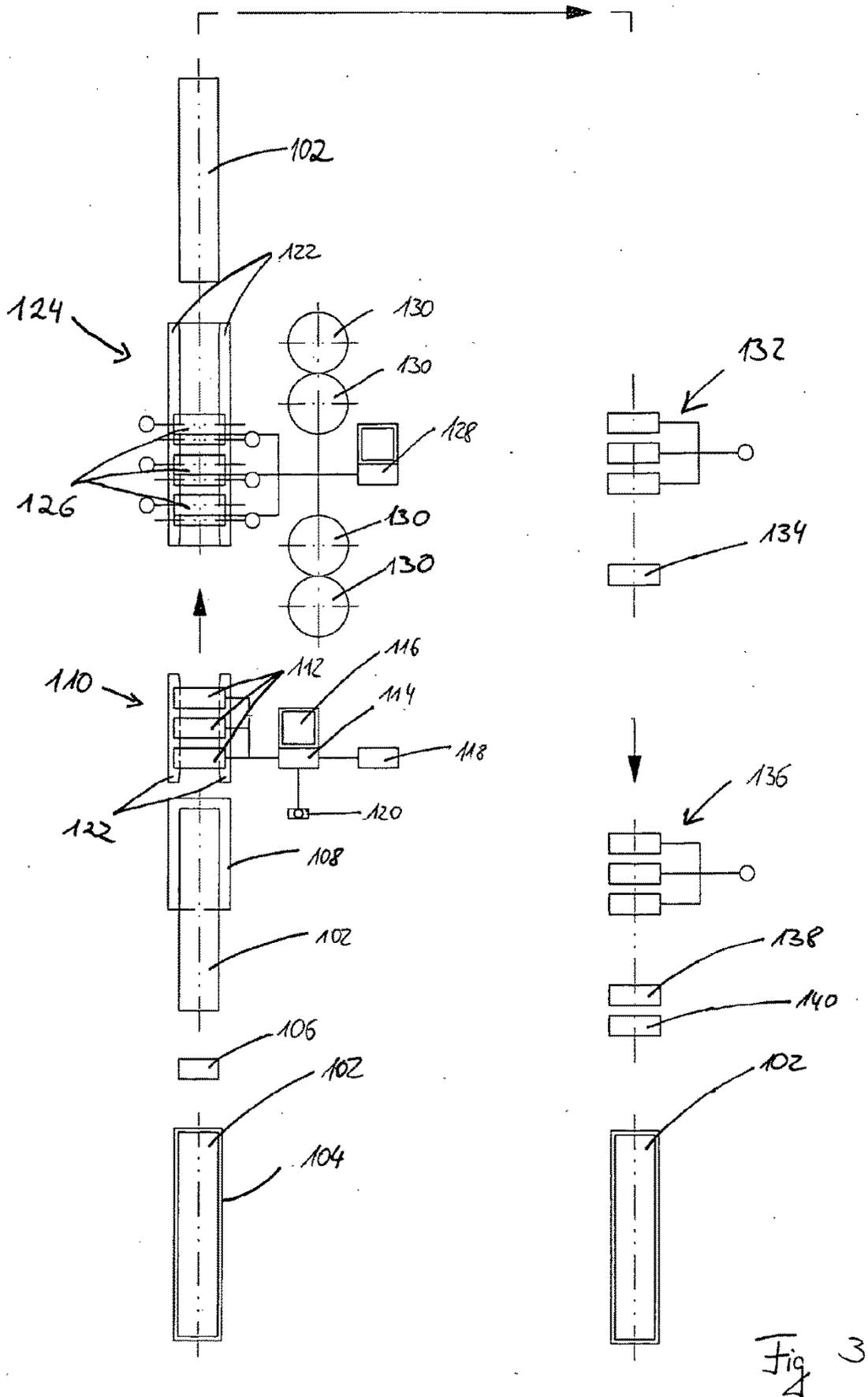


Fig 3